



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE  
CAMPUS AVANÇADO DE NATAL  
DEPARTAMENTO DE COMPUTAÇÃO  
CURSO DE CIÊNCIAS DA COMPUTAÇÃO

### LISTA DE EXERCÍCIOS

1. Determinar o vetor solução dos sistemas lineares através dos métodos numéricos Jacobi e Gauss com no máximo 10 iterações.

Considere  $\mathbf{x}^{(0)} = [0, 0, 0, 0]$  e  $\varepsilon < 10^{-2}$

$$\text{a) } \begin{cases} 4x_1 + 3x_2 + 2x_3 - x_4 = 10 \\ x_1 + 2x_2 + 3x_3 + 4x_4 = 5 \\ x_1 - x_2 - x_3 - x_4 = -1 \\ x_1 + x_2 + x_3 + x_4 = 3 \end{cases}$$

$$\text{b) } \begin{cases} x_1 + 2x_2 + 3x_3 + 4x_4 = 10 \\ 2x_1 + x_2 + 2x_3 + 3x_4 = 7 \\ 3x_1 + 2x_2 + x_3 + 2x_4 = 6 \\ 4x_1 + 3x_2 + 2x_3 + x_4 = 5 \end{cases}$$

$$\text{c) } \begin{cases} x_1 - 0.25x_2 - 0.25x_3 = 0 \\ -0.25x_1 + x_2 - 0.25x_4 = 0 \\ -0.25x_1 + x_3 - 0.25x_4 = 0.25 \\ -0.25x_2 + x_4 = 0.25 \end{cases}$$

$$\text{d) } \begin{cases} 4x_1 + x_2 + x_3 + x_4 = 7 \\ 2x_1 - 8x_2 + x_3 - x_4 = -6 \\ x_1 + 2x_2 - 5x_3 + x_4 = -1 \\ x_1 + x_2 + x_3 - 4x_4 = -1 \end{cases}$$

$$\text{e) } \begin{cases} 5x_1 - x_2 + 2x_3 - x_4 = 5 \\ x_1 + 9x_2 - 3x_3 + 4x_4 = 26 \\ 3x_2 - 7x_3 + 2x_4 = -7 \\ -2x_1 + 2x_2 - 3x_3 + 10x_4 = 33 \end{cases}$$

2. Calcular pelo menos uma raiz real das equações a seguir, com  $\varepsilon < 10^{-2}$ , usando os métodos Bisseccção, Posição Falsa, Newton e Secante.

a)  $f(x) = x^3 - 6x^2 - x + 30x$

b)  $f(x) = 3x - \cos(x)$

c)  $f(x) = x + 2\cos(x)$

d)  $f(x) = x^3 - e^{2x} + 3$

e)  $f(x) = 2x^3 + x^2 - 2$

f)  $f(x) = e^{\cos(x)} + x^3 - 3$

g)  $f(x) = 0.1x^3 - e^{2x} + 2$

h)  $f(x) = x^3 - 5x^2 + x + 3$

i)  $f(x) = 2x - \sin(x) + 4$

j)  $f(x) = 10^x + x^3 + 2$